

405316

88年11月3日

修正

公告本

申請日期：87.12.4

案號：87120194

類別：

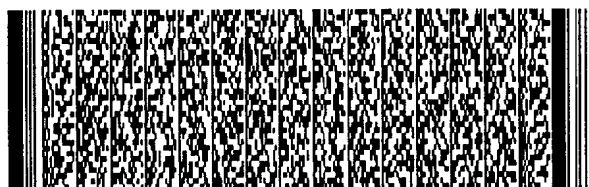
H04L 12/28

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	植基於數位用戶線的網際網路存取路由器
	英文	XDSL-BASED INTERNET ACCESS ROUTER
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 艾利山德 哲曼 2. 瑞哲希 B. 克翰德瓦
	姓名 (英文)	1. ALEXANDER GELMAN 2. RAJESH B. KHANDELWAL
	國籍	1. 美國 2. 美國
	住、居所	1. 美國紐約州小林市松林路158號 2. 美國紐澤西州帕西派尼市帕西派尼路1100號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商泰克迪亞科技公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. TELCORDIA TECHNOLOGIES, INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國紐澤西州莫瑞斯頓市南方大街445號
	代表人 姓名 (中文)	1. 喬瑟夫 佐丹奴
	代表人 姓名 (英文)	1. JOSEPH GIORDANO

405316



本案已向

405316

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1997/12/05 60/067,622

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



政府業者

本發明在美國政府的支援下策動的，受制於國家標準和技術學院授與之共同條約號碼70NANB5H1177。美國政府對本發明持有一定的權利。

相關應用

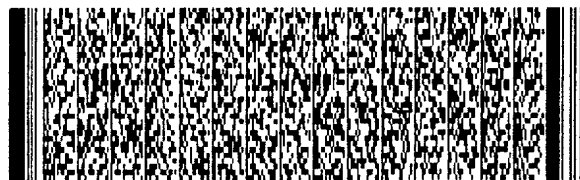
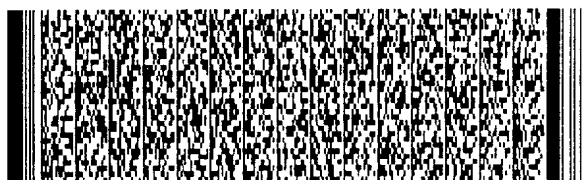
本發明係根據臨時應用序號60/067,622，於1997年12月5日提出並定名為"植基於數位用戶線的網際網路存取路由器"。

發明範疇

本發明廣泛地說明一種植基於網際網路協定(IP)的系統；更明確地係說明一種植基於IP的系統，使橫越該網際網路部份的遠端使用者終端機和網路伺服器間易於通訊，並協助服務的品質(QoS)，其由一非同步轉移模式(ATM)的網路或其它的通訊網路所架構。

發明背景

一非同步轉移模式的網路，為一種可將資訊從一個或多個來源轉移至一個或多個目的的網路。可布署該ATM網路用以架構該網際網路的部份，並因此包括一通訊網路。該通訊網路本身可由多重的通訊節點所組成(例如終端機，路由器，伺服器，開關等)，其中該等通訊節點藉實體的通訊鏈結彼此相互連接(纜線，電纜，光纖，射頻(RF)通道等)。一個裝有ATM的節點經由該通訊鏈結將一包含一位元流的信號傳輸至一相鄰的節點中，其中該通訊鏈結連接該兩個相鄰的節點。將該被傳輸的位元流組成固定大小的

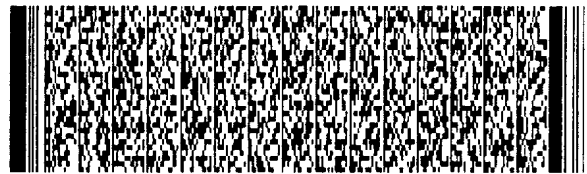
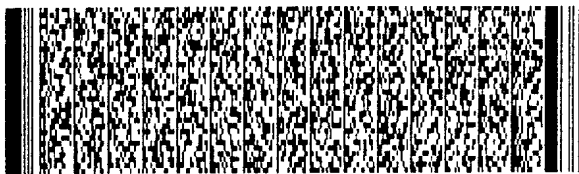


五、發明說明 (2)

封包或"儲存格"磁格用以進位，例如53位元組的封包稱為儲存格。說明性地，每一個儲存格有一個5位元組的標頭用以傳遞控制資訊，且一個48位元組的支付載重用以傳遞一在節點間運輸的訊息。一個節點配置一"虛擬通道"給每一個通訊，並於其它的事務間辨識一相鄰的節點給必須傳輸該通訊的儲存格。一來源節點和一目的節點之間的一路徑，該路徑上節點之一序列的虛擬通道識別一虛擬通道連接。

該來源節點經由該序列的虛擬通道將儲存格傳輸至該目的節點，即從該路徑上的節點到節點；以類似一船隊的方式。於傳輸該資訊前，該來源節點先將該資訊分割成48個位元組大小的訊息，並對每一個這樣的訊息附加一個5位元組的標頭以形成一個儲存格。該來源節點寫入一虛擬位址，如一虛擬通道識別碼，使該路徑上接收該儲存格的每一個節點能夠判定出在哪個外出的虛擬通道上傳輸該儲存格。一個接收該等儲存格的目的節點從該等支付載重中擷取該等訊息，並將該等訊息再集合(以合適的順序)成該最初傳輸的資訊。

注意，當該網際網路上區域網路(LANs)(如Ethernets)間的通訊係由不同的鏈結和包含該ATM網路的網路所架構時，則區域網路中的該資料-鏈結層不同於該ATM網路中的資料-鏈結層，此為重要的一點。如是，利用橋接器、且根據該個別的資料-鏈結層從一被傳輸的網路中接收資訊，並根據其個別的資料-鏈結層傳輸其它網路中的該資



訊。換言之橋接器將該兩個不相容的資料-鏈結層相互反耦合，又致能該兩個網路每一個網路中節點間的通訊。

在該網路層上，該所有的節點可利用相同的協定通訊，例如該網際網路協定(IP)。像Ethernet協定一樣，指定一IP識別碼或IP位址給每一個可作為一來源節點或目的節點之節點。將資訊從一來源節點傳輸至一組成封包的位元流中的一目的節點。如前所述，每一個封包均有一個標頭和一個支付載重。將該來源節點的IP位址寫入該封包標頭的一來源欄，並將該目的節點的IP位址寫入該封包標頭的一目的欄。接著將該資料寫入該支付載重中。繼之根據該網路該合適的資料-鏈結層協定(例如形成媒體存取控制(MAC)框，分割成ATM儲存格等)傳送該封包，並繼之將該封包傳送至其個別的目的節點。IP提供一選擇路徑函數，用以將一個封包於一序列的節點中從節點到節點上定訂路徑，直到該封包利用選擇路徑表抵達其自己的目的。

在傳遞視訊、聲頻和其它資料至遠端的使用者終端機或從遠端的使用者終端機傳遞視訊、聲頻和其它資料時，這樣的通訊網路已逐漸成為越來越重要的工具了。例如，利用這樣的網路支援隨選視訊，近程的隨選視訊和瀏覽支付的應用。然而，如就足夠的頻寬之觀點來看，將明顯的看出問題所在。

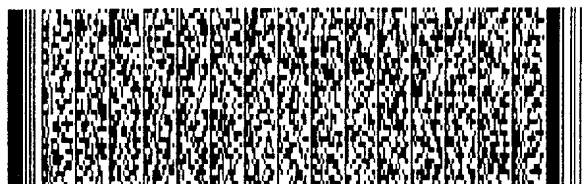
典型地來說，頻寬(1-10百萬位元/秒)存取技術相當的昂貴，且係相當專門的技術(如T1線)，故主要皆由大規模、學會型的客戶使用之，如大規模的公司，大學和政府



機構。然而，目前若干新的網路存取技術均從研究實驗室走入一般的效用。例如，某些網路提供者已開始布署混纖同軸電纜存取線和電纜數據機。此外，亦在進行各種數位用戶線(xDSL)(例如，不對稱的數位用戶線-ADSL)技術的試驗和有限的布署；所有的活動均欲將寬頻的網路引領至此大規模的市場上，如前所述該ATM網路，即設計成"橫越該間隙"以對一網際網路環境中的一遠端使用者提供多頻的傳輸率。

於圖.1中說明一傳統的植基於IP的系統。系統10包括遠端使用者終端機15的群組12a、12b到12N，其中每個群組為一Ethernet或其它區域網路系統的一部份。每一個群組12a、12b到12N分別連接至一個別的Ethernet橋接器，以一不對稱的數位用戶線(ADSL)終結單元-遠端方(和一中央辦公室相反)的ATU-R 18a、18b到18N圖示說明之，用以於該區域網路系統和該個別的預設IP路由器間提供一Ethernet橋接器。ATU-Rs 18a，18b，18c到18N亦連接至個別的電話16a，16b，16c到16N上。

系統10更進一步包括多個植基於ADSL的數位用戶線存取多工器(DSLAM) 20a到20N，其中每個DSLAM均連接至多個ATU-R上。每個DSLAM於每個個別的ATU-R 18和一ATM開關22間提供基本的傳輸和多工化的功能。ATM開關22更進一步連接至多個網路伺服器28a到28N、IP端路由器26a到26N及IP供應中樞路由器24上，用以連接至該網際網路上。將於下說明該每一個功能。



首先我們說明該ADSL技術。ADSL係為了於目前銅製的迴路上達成多頻傳輸率的目標所激發的。在電傳通訊工業中此觀念已獲得了一成長性的接受，並導致一標準化的成果。✓

隱藏在ADSL背後、其主要的概念為：該光譜的交疊部份應僅僅對"以同一方向一在單一束的雙銅線中傳送的信號"才存在。該方法減少了近端和遠端串音的影響，並因此使多頻的傳輸率於合理化大規模的迴路長度(達18,000呎)中成為可能的。特別將傳統ADSL系統的若干特性修改成其居住區域迴路中希望的應用。此包括該頻寬的不對稱性和該生命線電話學的支援，視為一不可分離的元件。注意，ADSL技術適合於網際網路存取服務。例如，一個10baseT(10bT)的界面位在該ATU-R上作為個人電腦的協定。

於該植基於IP的系統中，利用一DSLAM支援IP應用的ATM持有者服務。於一ATM持有者服務的行動方案中，將該使用者方的界面架構成"在一ADSL上一ATM使用者對網路的界面"。於該ATM網路(幹線)方，將該界面架構成"在一同時發生的光學網路(SONET)傳輸上一網路對網路的界面"。典型地來說，DSLAMs位於該中央辦公室中；然而DSLAMs亦可以為遠端的，以致其可藉單一的模式纖維鏈結在極長的距離上連接。

DSLAMs支援生命線電話學和一不對稱的高/低速資料通道。該等DSLAM之向上流的資料通道典型地支援9.6-156千位元/秒的資料率。該向下流的位元率亦或為固定的，亦



或和距離相關聯。某些早期的商業產品，其對3公里以下的距離指定2.3百萬位元/秒的速率，且可以約4百萬位元/秒的速率支援4公里以下的迴路。

每條OC-3c幹線的用戶線總數為該QoS的一個功能，該ATM持有者服務要求該總數以支援該目標組的應用。該DSLAM的ATM網路上每個OC-3c界面均提供一155.52百萬位元/秒的線速率，以給予一接近150百萬位元/秒之有效ATM儲存格率，並留置一約為135百萬位元/秒之有效位元率。例如，如對位元率固定為2.5百萬位元/秒的視訊應用支援一非區段的流量服務時，則可將一DSLAM架構成支援48條ADSL線($2.5 \text{ 百萬位元/秒} \times 48 = 120 \text{ 百萬位元/秒}$)；注意，已將DSLAMs設計成可對一寬頻供應中樞提供存取，該SONET寬頻數位層次頂層上的該ATM傳輸服務為其特色。

如上所述，植基於ADSL的DSLAMs提供用戶線多工化功能給植基於網際網路協定的系統。如圖.1所示，DSLAMs 20經由ATM開關22，將該等使用者終端機15或Ethernet 12和該IP端路由器26交互連接。

因一傳統的路由器典型地支援大量的使用者人口，故基於處理超載而使其受困於執行效能的降低。如是，該路由器的管理者關閉某些重要的功能(例如封包過濾，RSVP等)以改善該路由器的執行效能係很常見的。

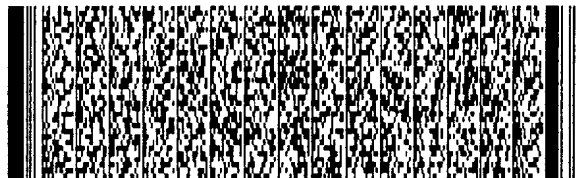
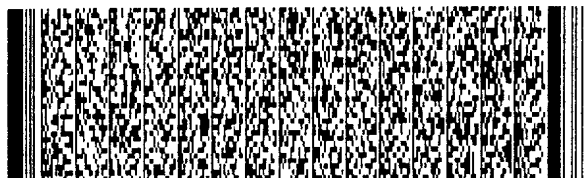
圖.2圖示說明圖.1該系統的協定堆疊。如所示，該等使用者終端機(或個人電腦)15的協定堆疊30包括一網路層，一資料鏈結層和該實體或PHY層。該網路層包括含該等目



的和來源位址的IP，該資料鏈結層包括該鏈結層控制(LLC)和媒體存取控制(MAC)，其中該媒體存取控制(MAC)包括了有關何時傳輸、及如何架構該框的資訊，且該PHY包括了代表一10百萬赫茲NRZI信號的該10bT。

該ATU-Rs 18的協定堆疊32由ADSL層(實體和資料鏈結)，ATM，該DSLAM方的AAL，及該使用者方的10bT、MAC層所組成。該IP路由器上的協定堆疊38包括該ADSL(使用者)方的SONET、ATM、AAL和LLC，及該網路方的SONET、ATM和AAL。該DSLAM的協定堆疊34包括該使用者方的ATM和ADSL，及該網路方的ATM和SONET。該ATM開關22維護該層次協定。協定堆疊38藉加入該LLC層以提供該使用者方該Ethernet橋接器的模擬。

該傳統的植基於網際網路的系統10的一操作例證如下。考慮網路伺服器28a欲和存在於LAN 12b上的使用者終端機15相通訊。現在，依據指定哪一個IP端路由器給網路伺服器28a和該終端機，則該資料封包中將至少有兩個通過經由該ATM開關22。考慮一最佳的案例行動方案：其中同時指定網路伺服器28a和LAN 12b上的終端機15給IP端路由器26N。如是，網路伺服器28a和LAN 12b上的終端機15之間的最小路徑，必須包括一從網路伺服器28a經由ATM開關22到IP端路由器26N的鏈結。接著須藉DSLAM 20a，建立一從IP端路由器26N經由ATM開關22到LAN 12b的鏈結。該路徑經過ATM開關22兩次，如是促成了流量。當然，如將該網路伺服器和終端機指定給不同的IP端路由器，因亦須藉



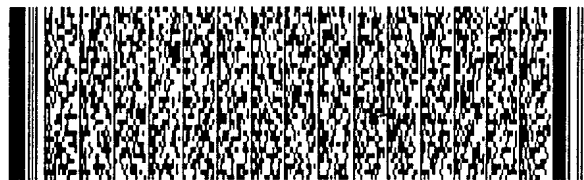
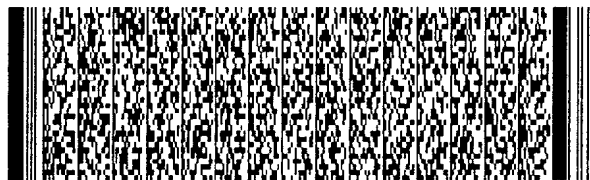
ATM開關22建立一從該IP端路由器指定到該終端機和指定到該網路伺服器之補充的鏈結，故最少需經過ATM開關22三次。

注意，在圖.1的架構下，該DSLAMs的功能將限制在提供傳輸和多工化的功能上。該等IP端路由器除了該IP選擇途徑的裝置外，亦提供該Ethernet接橋的能力，以便能夠定址該使用者的LANs。如是，圖.1的該系統受困於若干執行效能的不足。

特別是，基於大量的處理使該等IP端路由器成為瓶頸，以致其必須於界限內和界線外的封包上執行。因該頻寬和處理資源不足，故支援該路由器中的QoS就變得困難了。考慮當一使用者請求從一網路伺服器中傳輸一視訊資訊流時，則該視訊資訊流須沿從該網路伺服器到一合適的端路由器之一條路徑而行，並於該網路伺服器的端路由器和指定給該使用者的端路由器間選取一個或多個中斷器，且繼之沿從指定給該使用者的路由器到該使用者終端機之一條路徑而行。則最後該視訊資訊流才會抵達該使用者的LAN。

另一項缺點則為該位址解碼協定(ARP)裝置要求該路由器在該等LAN上傳播該將被解譯的位址。如是，因該路由器模擬該LAN的橋接器，故必須在該ATM網路上傳輸該ARP。如是，將會增加該ATM網路上多餘的流量。

因此，本發明的一個目的即為克服該先前技藝中顯見的不足。



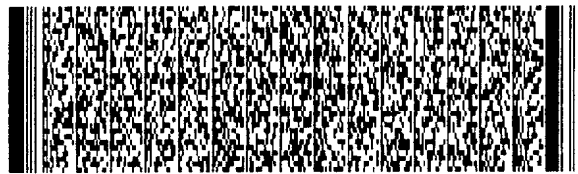
發明總結

本發明的一項觀點為一種植基於網際網路協定的系統和方法，使橫越該網際網路部份的遠端使用者終端機和網路伺服器間易於通訊，並改善其間的通訊，其由一通訊網路所架構，如一ATM網路。

該系統包括多個LAN網路，如Ethernet區域網路，其中每個區域網路包括多個使用者終端機或個人電腦(PCS)。該系統更進一步包括一個網路開關，以一個ATM開關圖例說明之，和至少一個數位用戶線(xDSL)存取路由器，其中每個數位用戶線(xDSL)存取路由器連接於一相對應的LAN和該網路開關之間。該等xDSL(例如ADSL)存取路由器同時擔任一路由器和一數位用戶線多工器的作用。如是，每個使用者終端機直接和其預設的路由器通訊，且反之亦然，經由該ATM開關防止與其預設的路由器通訊之要求，並減少該ATM網路中的流量。

此外，該植基於IP的系統更進一步包括至少一個橋接器，像是一ADSL終結單元(ATU-R)，其中每一個橋接器於一個別的LAN和一個別的xDSL存取路由器間耦合。此外，該植基於IP的系統更進一步包括一IP供應中樞路由器，用以將該ATM架構的網路連接至該網際網路中其餘的部份。

因我們所發明植基於IP系統的每一個xDSL存取路由器均支援相當少的客戶(從數十個到數百個)，相較於一IP端路由器，該xDSL存取路由器可較有效地、且極低的超載危險處理流量。相反地，一傳統的路由器因支援極多的使用者



五、發明說明 (10)

人口，故基於處理超載而受困於執行效能的降低。如是，該路由器的管理者關閉某些重要的功能（例如封包過濾，RSVP等）以改善該路由器的執行效能係很常見的。

於特殊的狀況下，當要求不妥協的QoS時（例如隨選視訊的應用），則該xDSL存取路由器可作為特殊網路伺服器的該預設路由器，如是則允許使用者終端機到該網路伺服器間的直接連接，以利用該任何種類的QoS（例如根據RSVP協定）裝置作為該IP QoS的更佳支援，其中典型的伺服器由於流量的限制故並不利用該類的QoS裝置。

圖式簡單說明

從下面藉由例證的詳細說明中（但並未欲將本發明只限制於該例證上）並連同該伴隨的圖示，將可對本發明獲得最佳的通曉和理解，其中類似的元件係以該相同的參考符號表示之：

圖.1 概略的圖示說明一傳統的植基於IP之系統；

圖.2 圖示說明圖.1 該系統之協定堆疊；

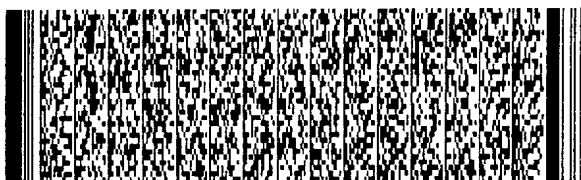
圖.3 概略的圖示說明本發明植基於IP之系統，該系統具有根據本發明的一個觀點而植基於xDSL的存取路由器；

圖.4 圖示說明根據本發明的一個觀點由我們所發明的存取路由器之一個體系；

圖.5 圖示說明根據本發明、圖.3 該系統之協定堆疊。

較可取體系詳述

我們所發明植基於IP的系統100，如圖.3所示。系統100圖示性地說明一ATM網路；然而，須知道，可依要求而使



五、發明說明 (11)

用任何的通訊網路。經由圖示說明(但非限制)：該通訊網路可包括以T1 (E1)或DS3 (E3)為基礎的數位交互連接網路，框繼電器和ATM，或任何與其相關的組合。本發明適用於網際網路和植基於IP的網際網路。類似於圖.1的系統10，系統100包括遠端使用者終端機15的群組12a，12b到12N，其中每個群組為一Ethernet或其它LAN系統的一部份。每個群組12a，12b到12N連接至一個別的Ethernet橋接器，以一ADSL終結單元-遠端方(和一中央辦公室相反)的ATU-R 18a，18b，18N圖示說明之，用以於該LAN系統和個別的預設路由器間提供一Ethernet橋接器。

ATU-Rs 18a，18b，18c到18N亦連接至電話16a，16b，16c到16N上。然而，系統100並未如系統10一樣利用多個植基於ADSL的DSLAMs，卻改而利用xDSL(例如ADSL)存取路由器120a到120N，其中該xDSL存取路由器120a到120N連接於該ATM開關22和個別的ATU-Rs間。此外，根據我們發明的一個觀點，不再利用IP端路由器作為該等使用者終端機的預設路由器，且使用者終端機可直接和其預設的路由器通訊，而無需經過該ATM開關。端路由器可繼續作為網路伺服器的預設路由器。

圖.4說明我們所發明的xDSL存取路由器120之一圖示的體系：包括一群xDSL線卡121a到121N，一系統控制器122，至少一個ATM/SONET線卡123，一資料/控制匯流排125及一電話分配器126。該ATU-Rs 18經由該群xDSL線卡121連接至該xDSL存取路由器120，其分別將從ATU-Rs 18



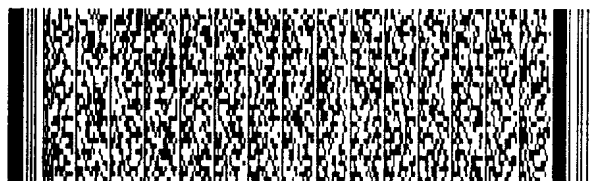
五、發明說明 (13)

由器26執行之。

如協定堆疊36中所示，該ATM開關22維護該層次協定。最後，該供應中樞路由器24的協定堆疊138，維護其對所有ATM網路架構的行動方案所接收之該協定層。如為異質網路，則說明性地包括ATM/SONET和ATM/DS3的組合，並將察知協定轉換。

植基於該網際網路的系統100之一操作例證如下。考慮要求不妥協的QoS之案例(如隨選視訊的應用)。就此案來說，該xDSL存取路由器將作為該網路伺服器的預設路由器，並同時傳遞該應用。因此，如網路伺服器28a欲和存在於LAN 12b上的使用者終端機15通訊，則可產生一從網路伺服器28a到LAN 12b的直接鏈結。如是，僅發生一個經由ATM開關22的通過。此外，xDSL存取路由器120a將資料的路線定為直接從該網路伺服器28a至LAN 12b上(反之亦然)。於另一個圖示說明的體系中，QoS要求未如此嚴格，則該網路伺服器28a的資料可藉該網路伺服器的預設路由器直接地流向該xDSL存取路由器120b中，並繼之流向LAN網路12b上的該使用者終端機15。

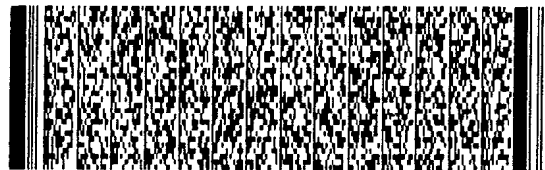
我們所發明植基於IP的系統，藉組合與該選擇途徑功能相關的、及該xDSL存取多工器以免除使用該等IP端路由器作為使用者終端機的預設路由器。如是，於該等xDSL存取路由器中模擬該等Ethernet接橋功能。於是，因在該ATM網路的外部發生該等Ethernet接橋功能，故該ARP裝置未促成該ATM網路上的流量。



五、發明說明 (14)

本發明植基於IP系統的該xDSL存取路由器之優點包括該支援相當少的客戶(從數十個到數百個)之利益，不像該傳統的IP端路由器。如是，該xDSL存取路由器可較有效地處理流量，且不會發生超載。相反地，一傳統的路由器因須支援極多的使用者，故基於處理超載而受困於執行效能的降低。另一個優點為，如要求不妥協的QoS，則該xDSL存取路由器允許一使用者終端機和一網路伺服器間作直接的連接，而無需多重的通過該ATM開關。此提供較大的效益性，並藉利用任何種類的QoS裝置提供該IP QoS的更佳支援(例如，根據該RSVP協定，或一完全專屬的協定)。此外，藉組合此處所述該多工化和選擇途徑的功能，將顯著地降低該整個系統的成本。

最後須注意，上面僅為本發明一較可取體系的討論，並僅提供作為本發明的一個圖示說明。可由熟知此技藝的人，在未偏離下面專利申請的精髓和範疇內，設計多種選擇性的體系。

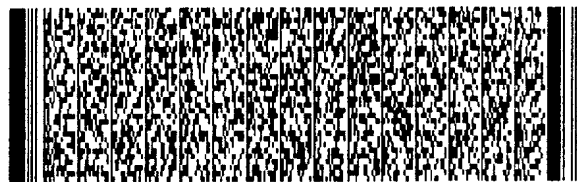


四、中文發明摘要 (發明之名稱：植基於數位用戶線的網際網路存取路由器)

於本發明一較佳實施例中，一種植基於網際網路協定的系統和方法，使橫越部份該網際網路(或植基於IP的網路內)的遠端使用者終端機和網路伺服器間易於通訊，並改善該整個網路的執行效能，該網際網路由一通訊網路所架構，包括一非同步轉移模式(ATM)的網路。特別是該系統包括多個區域網路(LANs)，如Ethernet區域網路，其中每個區域網路包括多個使用者終端機或個人電腦(PCs)。該系統更進一步包括至少一個網路開關(如一個ATM開關)，和至少一個數位用戶線(xDSL)存取路由器，其中每個數位用戶線(xDSL)存取路由器連接於一相對應的LAN和該網路開關之間。該等xDSL存取路由器同時擔任一路由器和一數位用戶線多工器的作用。如是，每個使用者終端機直接和

英文發明摘要 (發明之名稱：XDSL-BASED INTERNET ACCESS ROUTER)

In a preferred embodiment of the present invention, an Internet protocol based system and method facilitate communication and improve the overall network performance between remote user terminals and Web servers across the parts of the Internet (or IP-based Intranets), that are configured by a communications network, including an asynchronous transfer mode (ATM) network. In particular, the system includes a plurality of Local Area Networks (LANs), such as Ethernet LANs,



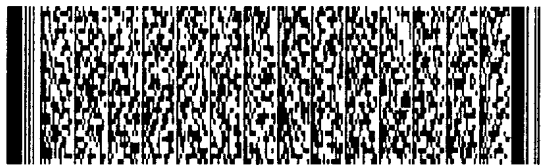
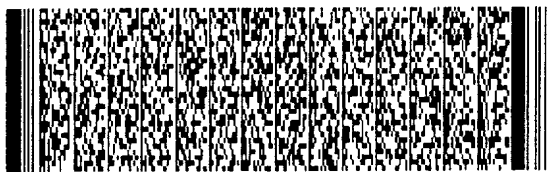
405316

四、中文發明摘要 (發明之名稱：植基於數位用戶線的網際網路存取路由器)

其預設的路由器通訊，且反之亦然，經由該網路開關(例如ATM開關)防止通訊到該等預設的IP端路由器中之要求。此外，如要求服務的品質，則該xDSL存取路由器可作為該網路伺服器之該預設的路由器，且可將該網路伺服器和該終端機間的該實體路徑最小化成一個通過經由該網路開關，藉以減少經過該通訊網路的流量。xDSL存取路由器協助減少該網際網路端路由器上的處理負荷，並因而改善該整個網路的執行效能。

英文發明摘要 (發明之名稱：XDSL-BASED INTERNET ACCESS ROUTER)

each comprising a plurality of user terminals or PCs. The system further comprises at least one network switch (such as an ATM switch), and at least one digital subscriber line (xDSL) access router, each connected between a corresponding LAN and the network switch. The xDSL access routers function both as a router and a digital subscriber line multiplexor. Thus, each user terminal communicates directly with its default router, and vice-versa, obviating the requirement of



四、中文發明摘要 (發明之名稱：植基於數位用戶線的網際網路存取路由器)

英文發明摘要 (發明之名稱：XDSL-BASED INTERNET ACCESS ROUTER)

communicating via the network switch (e.g., ATM switch) to the default IP edge routers. Further, in the case where Quality of Service is required, the xDSL access router serves as the default router for the Web server, and the physical path between the Web server and the terminal can be minimized to one pass through the network switch and thereby reducing traffic through the communications network. XDSL access router helps to reduce the processing load on the Internet edge



四、中文發明摘要 (發明之名稱：植基於數位用戶線的網際網路存取路由器)

405316

英文發明摘要 (發明之名稱：XDSL-BASED INTERNET ACCESS ROUTER)

routers and thus improve the overall network performance.



六、申請專利範圍

1. 一種植基於網際網路協定(IP)的系統，用以使橫越一通訊網路的遠端使用者終端機和網路伺服器間易於通訊，並改善網路和服務的執行效能，包括：

至少一個使用者終端機之至少一群組；

一個網路開關；以及

至少一個數位用戶線(xDSL)存取路由器，每個數位用戶線(xDSL)存取路由器連接於該至少一個使用者終端機群組的一個相對應的群組、和該網路開關之間，將該xDSL存取路由器架構成擔任一路由器和一數位用戶線多工器的作用。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該每一個使用者終端機，經由該相對應的xDSL存取路由器和一網路伺服器通訊，反之亦然，以防止IP端緣路由器作為使用者終端機的預設路由器之需求，藉以減少經過該網路開關的網路流量。

3. 如申請專利範圍第2項之系統，更進一步包括至少一個橋接器，每一個橋接器於一個別之至少一個的該使用者終端機群組、和該至少一個xDSL存取路由器之間耦合。

4. 如申請專利範圍第2項之系統，更進一步包括至少一個不對稱的數位用戶線(ADSL)終結單元-遠端的(ATU-R)，每一個ATU-R於一個別之至少一個的該使用者終端機群組、和該至少一個ADSL(或xDSL)存取路由器之間耦合。

5. 如申請專利範圍第2項之系統，其中將該網路架構成一非同步轉移模式(ATM)的網路，且將該開關架構成一ATM



六、申請專利範圍

開關。

6. 如申請專利範圍第5項之系統，更進一步包括一IP供應中樞路由器，用以連接該ATM架構的網路和該網際網路剩餘的部份。

7. 如申請專利範圍第5項之系統，其中將該每一個xDSL存取路由器架構成至少支援下面其中一項，ATM改編層(AAL)，鏈結層控制(LLC)，不對稱的數位用戶線(ADSL)，ATM，同時發生的光學網路(SONET)，同時發生的數位層次(SDH)，T1，E1，DS3及框繼電器協定。

8. 如申請專利範圍第2項之系統，其中將該每一個xDSL存取路由器架構成支援服務品質(QoS)層和QoS發信號裝置。

9. 如申請專利範圍第2項之系統，更進一步包括至少一個相對應至該等網路伺服器之預設路由器，以使該每一個使用者終端機，經由該相對應的xDSL存取路由器、及該相對應的預設路由器與一網路伺服器通訊，反之亦然。

10. 如申請專利範圍第9項之系統，其中該至少一個網路伺服器的預設路由器為該至少一個的xDSL存取路由器。

11. 如申請專利範圍第2項之系統，其中該每一個xDSL存取路由器為一不對稱的數位用戶線(ADSL)路由器。

12. 如申請專利範圍第2項之系統，其中將該每一個xDSL存取路由器架構成於該等網路伺服器和該至少一個使用者終端機間提供Ethernet的橋接能力。

13. 一種在一植基於網際網路協定(IP)的系統上，使橫



六、申請專利範圍

越一通訊網路的遠端使用者終端機和網路伺服器間易於通訊，並改善網路和服務的執行效能之方法，包括該步驟：

將資料從至少有一台使用者終端機之一至少的使用者終端機群組的一使用者終端機中，傳輸至一相對應的數位用戶線(xDSL)存取路由器，將該xDSL存取路由器架構成同時擔任一路由器和一數位用戶線多工器的作用；

將該資料中至少一部份從該xDSL存取路由器經由一網路開關傳輸至一選取的網路伺服器中，該選取的網路伺服器係以包含於該資料內的位址資訊為基礎；

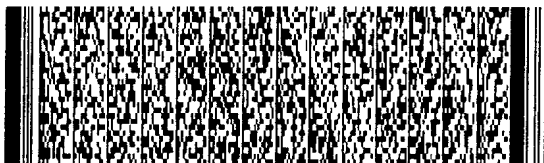
其中該每一個使用者終端機經由該相對應的xDSL存取路由器和一網路伺服器通訊，反之亦然，以防止每個使用者終端機經由IP端路由器通訊之需求，藉以減少經過該網路開關的網路流量。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中從一使用者終端機傳輸至一相對應的xDSL存取路由器之該步驟，其將該資料經由一相對應的橋接器傳輸至該xDSL存取路由器。

15. 如申請專利範圍第13項之方法，其中從一使用者終端機傳輸至一相對應的xDSL存取路由器之該步驟，其將該資料經由一相對應的不對稱數位用戶線(ADSL)終結單元-遠端的(ATU-R)傳輸至該xDSL存取路由器。

16. 如申請專利範圍第14項之方法，更進一步包括經由一IP供應中樞路由器將該網路開關連接到該網際網路之該步驟。

17. 如申請專利範圍第13項之方法，其中將該每一個



六、申請專利範圍

xDSL 存取路由器架構成至少支援下面其中一項，ATM 改編層(AAL)，鏈結層控制(LLC)，不對稱的數位用戶線(ADSL)，ATM，同時發生的光學網路(SONET)，同時發生的數位層次(SDH)，T1，E1，T3，DS3 及訊框中繼協定。

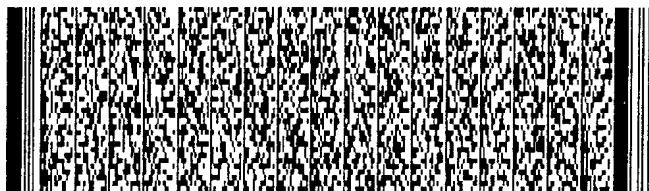
18. 如申請專利範圍第13項之方法，其中將該每一個 xDSL 存取路由器架構成支援服務品質(QoS)層和QoS發信號裝置。

19. 如申請專利範圍第13項之方法，其中將該網路架構成一非同步轉移模式(ATM)的網路，且將該開關架構成一 ATM 開關。

20. 如申請專利範圍第13項之方法，更進一步包括至少一個相對應至該等網路伺服器之預設路由器，以使該每一個使用者終端機，經由該相對應的xDSL存取路由器、及該相對應的預設路由器與一網路伺服器通訊，反之亦然。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該至少一個預設路由器為該至少一個的xDSL存取路由器。

22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中該每一個xDSL存取路由器為一不對稱的數位用戶線(ADSL)路由器。



10

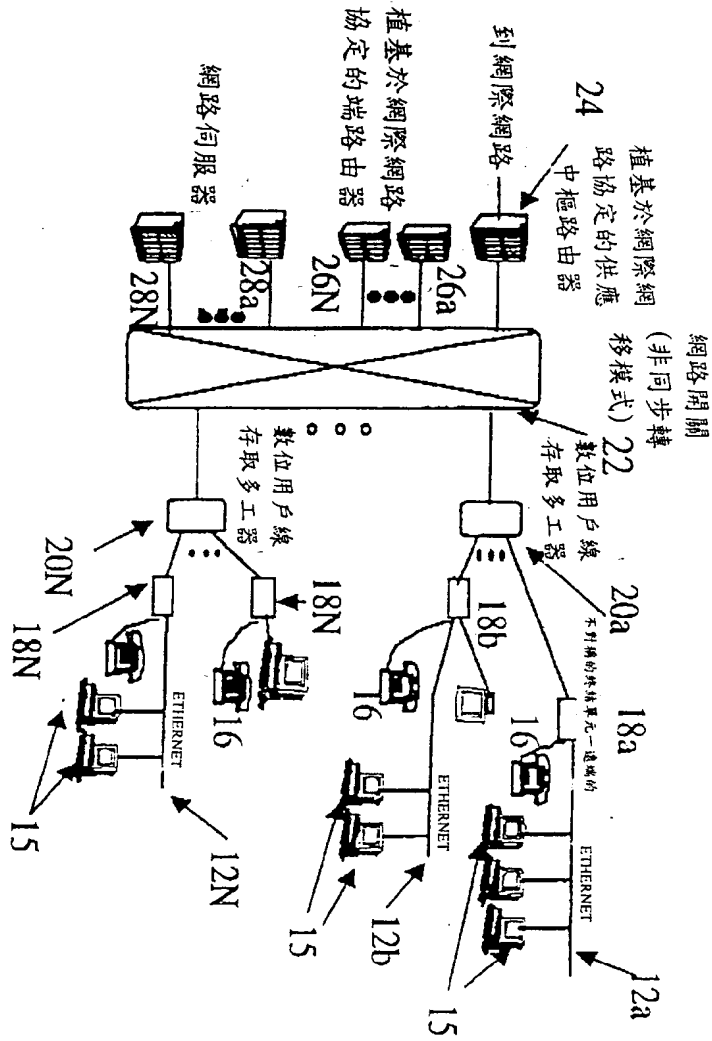


圖 1

圖式

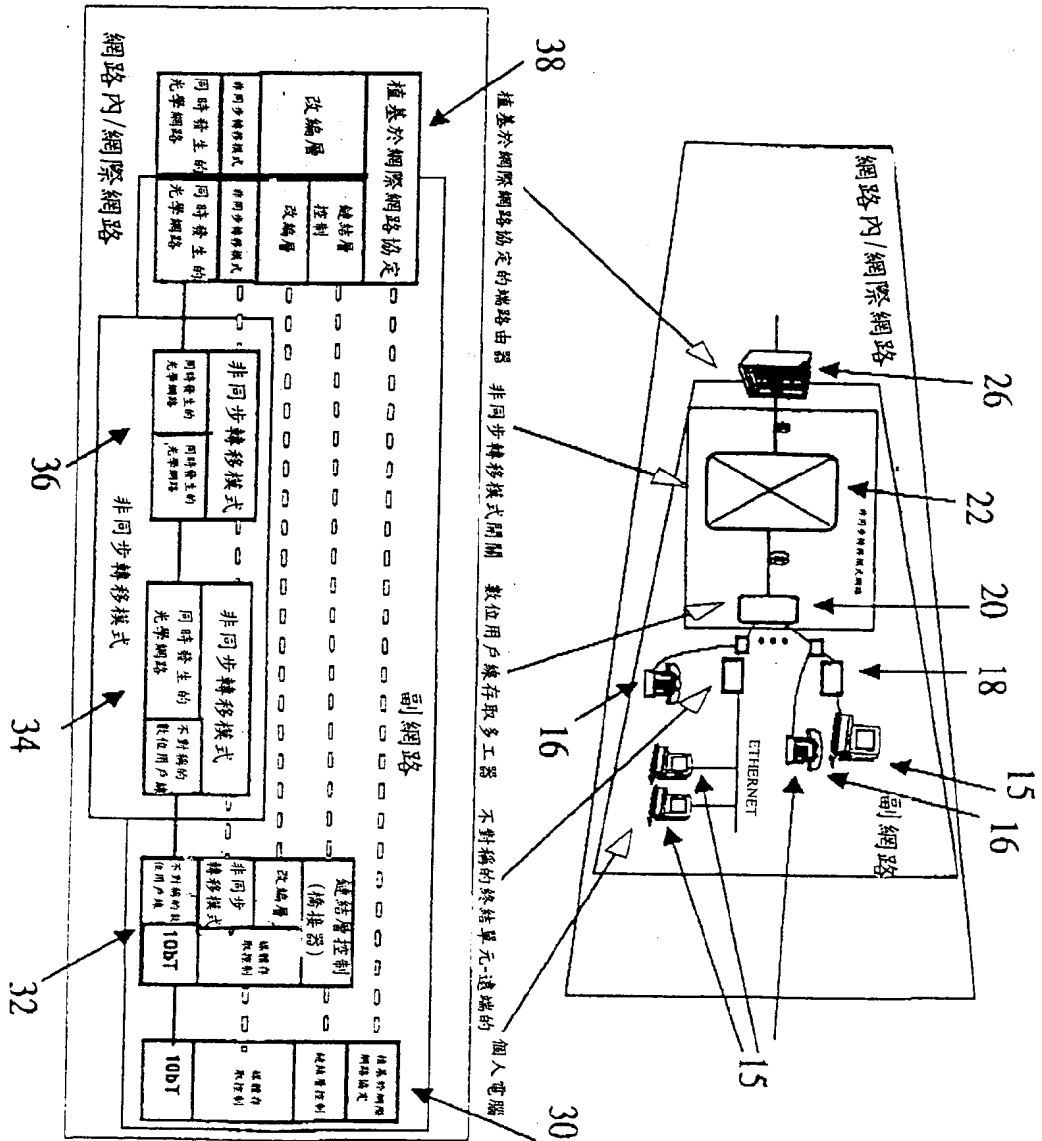


圖 2

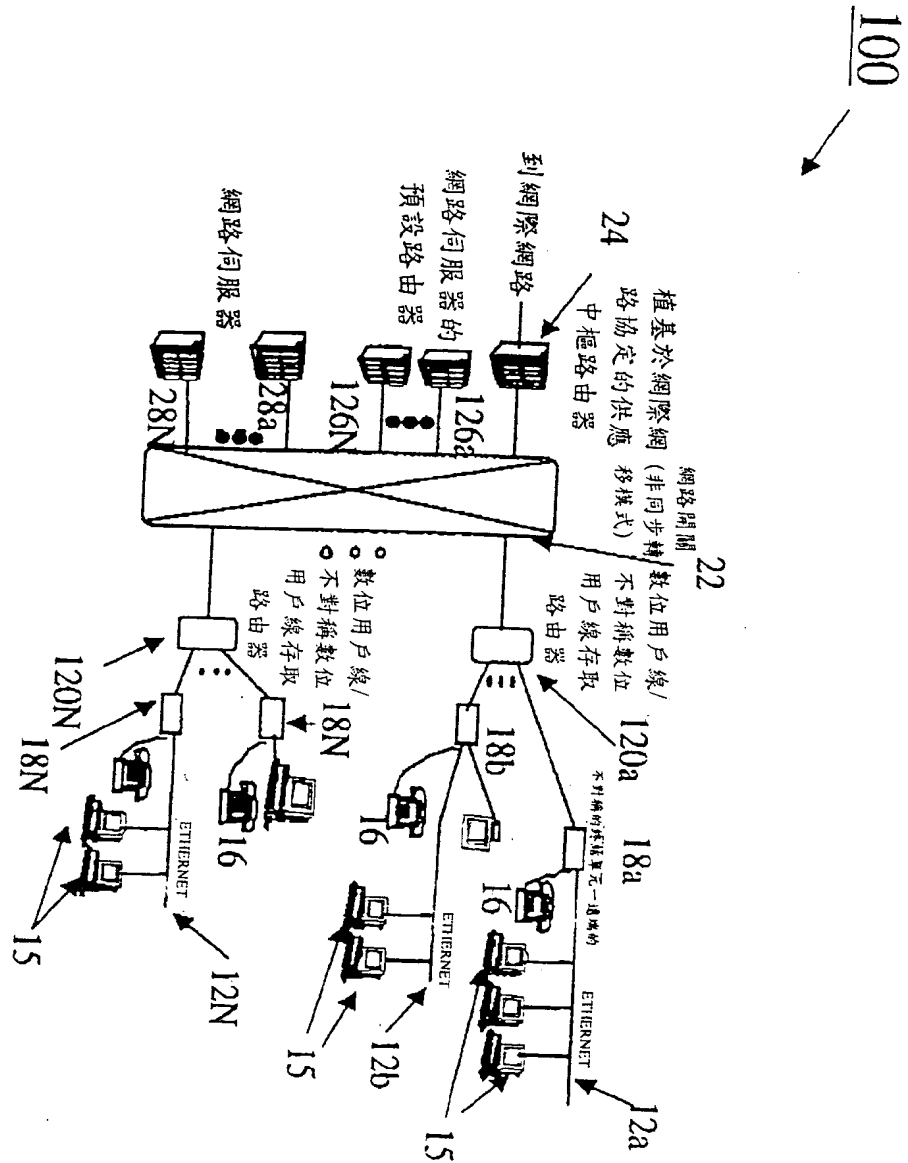
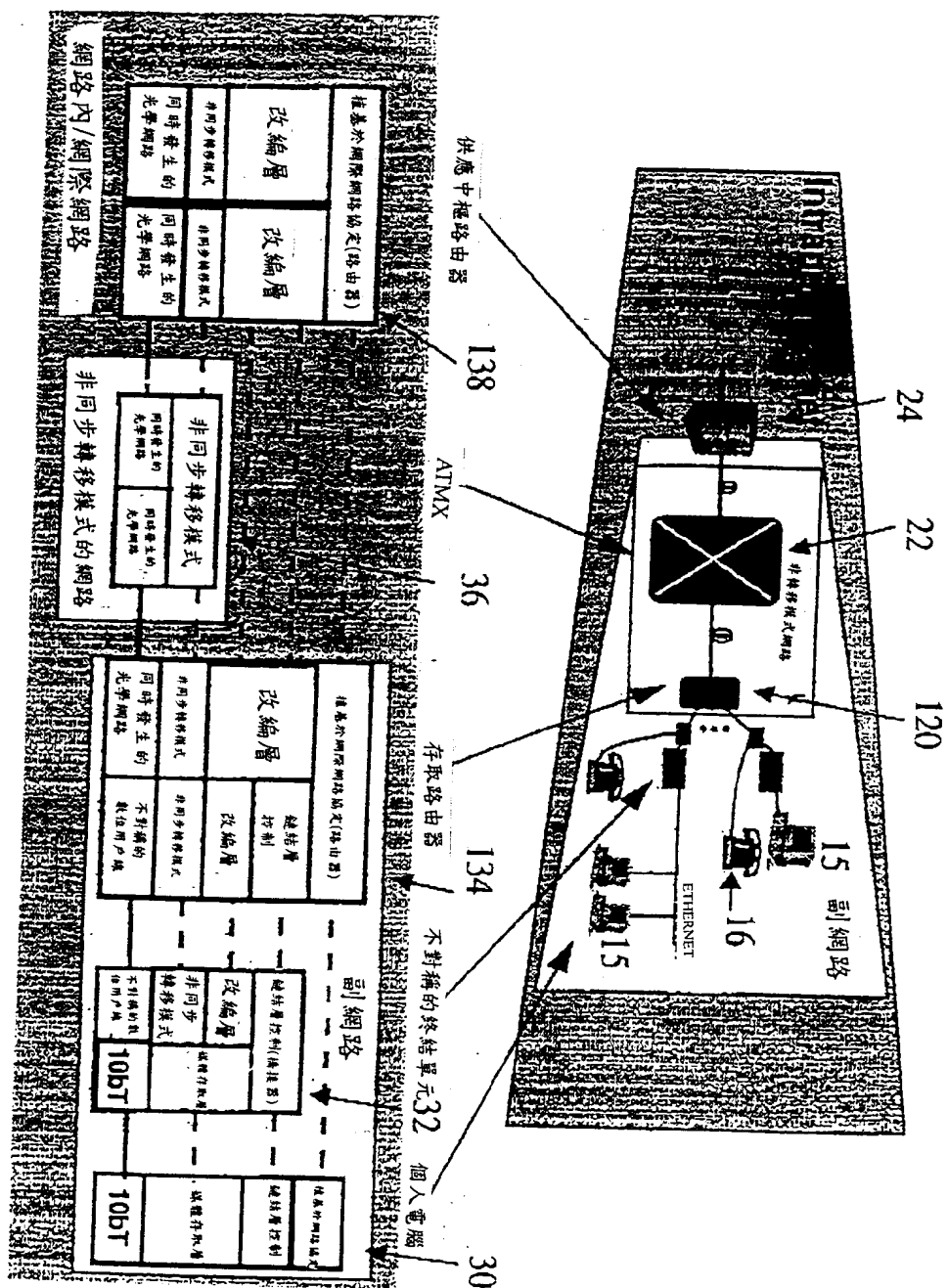


圖 3



四

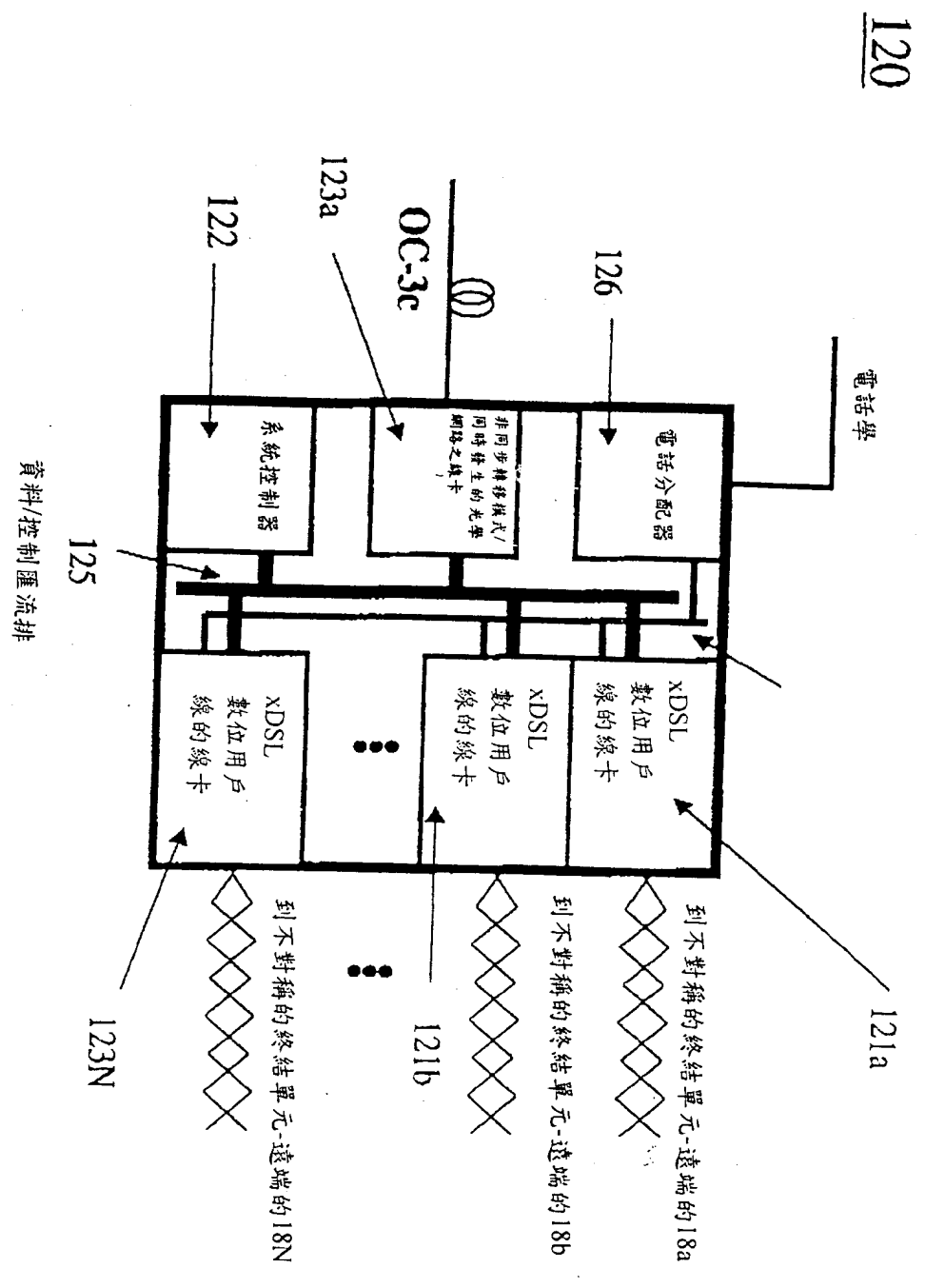


圖 5